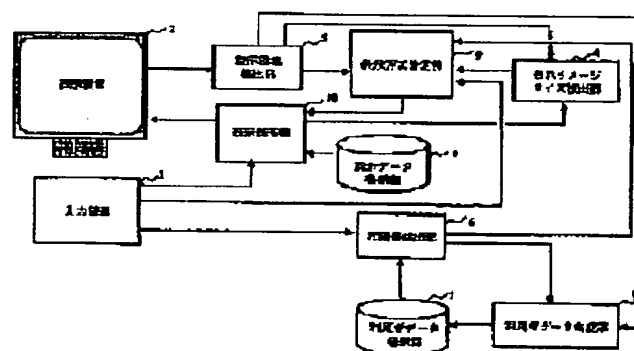


DATA DISPLAY DEVICE

Patent number: JP7200794
 Publication date: 1995-08-04
 Inventor: YOSHIDA AKIMI; others: 01
 Applicant: TOSHIBA CORP
 Classification:
 - international: G06T1/00; G06F3/153; G06T11/20
 - european:
 Application number: JP19940000262 19940106
 Priority number(s):

Abstract of JP7200794

PURPOSE: To flexibly and effectively display data by selecting an optimum display system from plural kinds of preliminarily set display systems by display environmental information, the size and resolution of a display image.
CONSTITUTION: This device has a display environments detection part 5 detecting display environments information such as the shape, size and resolution, etc., of a display screen and a display image size detection part 4 detecting the size of a display image. The device is provided with a display system determination part 9 selecting an optimum display system from plural preliminarily set kinds of display systems by this environments information and the size of the display image and a display control part 10 displaying the display image on the display screen by the display system determined by the display system determination part 9. According to the display image size of data, display environments and the use status, more suitable display system is automatically selected and data is displayed. A flexible and effective data display can be performed for the data having a large-scaled structure.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-200794

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
G 0 6 F 3/153	3 2 0 T			
G 0 6 T 11/20				
		9071-5L	G 0 6 F 15/ 62	3 2 0 Z
		9365-5L	15/ 72	3 6 0
			審査請求 未請求 請求項の数 5	OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-262

(22) 出願日 平成6年(1994)1月6日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 吉田 暁美

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72) 発明者 伊藤 聡

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

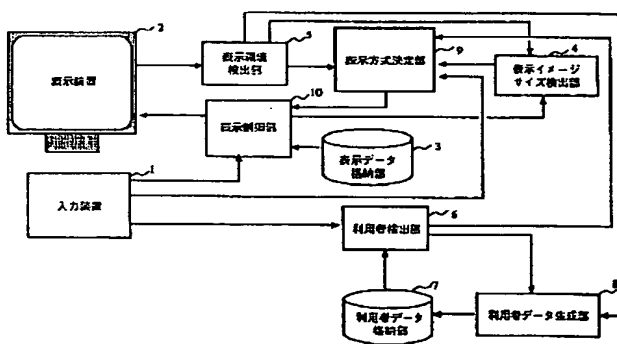
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 データ表示装置

(57) 【要約】

【目的】 表示環境や利用者の使用状況に応じて、自動的に適切な態様でデータを表示することができ、大規模な構造を持つデータに対しても、柔軟で効果的なデータの表示を行うことのできるデータ表示装置を提供する。

【構成】 データ表示装置は、入力装置1、表示装置2、表示データ格納部3、表示イメージサイズ検出部4、表示環境検出部5、利用者検出部6、利用者データ格納部7、利用者データ生成部8、表示方式決定部9、表示制御部10を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 グラフ構造を有するデータを、表示イメージとして表示画面に表示するデータ表示装置であって、

前記表示画面の形状や大きさや解像度等の表示環境情報を検出する表示環境検出部と、

前記表示イメージのサイズを検出する表示イメージサイズ検出部と、

前記表示環境情報と、前記表示イメージのサイズと解像度により、予め設定された複数種の表示方式の中から最適な表示方式を選択する表示方式決定部と、

前記表示方式決定部で決定された前記表示方式によって前記表示画面に前記表示イメージを表示する表示制御部とを備えたことを特徴とするデータ表示装置。

【請求項 2】 グラフ構造を有するデータを、表示イメージとして表示画面に表示するデータ表示装置であって、

各利用者がデータを表示した際の表示状況を示す利用者データを生成する利用者データ生成部と、

前記利用者データ生成部において生成された前記利用者データを利用者毎に格納する利用者データ格納部と、

現在の利用者を検出する利用者検出部と、

前記利用者検出部によって検出された利用者と、対応する前記利用者データ格納部に格納された前記利用者データとから、予め設定された複数種の表示方式の中から当該利用者の使用頻度の高い表示方式を選択する表示方式決定部と、

前記表示方式決定部で決定された前記表示方式によって前記表示画面に前記表示イメージを表示する表示制御部とを備えたことを特徴とするデータ表示装置。

【請求項 3】 グラフ構造を有するデータを、表示イメージとして表示画面に表示するデータ表示装置であって、

前記表示画面の形状や大きさや解像度等の表示環境情報を検出する表示環境検出部と、

前記表示イメージのサイズを検出する表示イメージサイズ検出部と、

各利用者がデータを表示した際の表示状況を示す利用者データを生成する利用者データ生成部と、

前記利用者データ生成部において生成された前記利用者データを利用者毎に格納する利用者データ格納部と、

現在の利用者を検出する利用者検出部と、

前記利用者検出部によって検出された利用者と、対応する前記利用者データ格納部に格納された前記利用者データとから、予め設定された複数種の表示方式の中から当該利用者の使用頻度が所定の値より高い表示方式を選択するとともに、該当する表示方式がない場合は、前記表示環境情報と、前記表示イメージのサイズとにより、予め設定された複数種の表示方式の中から最適な表示方式を選択する表示方式決定部と、

前記表示方式決定部で決定された前記表示方式によって前記表示画面に前記表示イメージを表示する表示制御部とを備えたことを特徴とするデータ表示装置。

【請求項 4】 請求項 1～3 記載のデータ表示装置において、

前記表示方式決定部は、表示イメージの縦及び横サイズと、表示ウインドウの縦及び横サイズとの比率と解像度に応じて、表示方式を決定することを特徴とするデータ表示装置。

【請求項 5】 請求項 2 または 3 記載のデータ表示装置において、

前記利用者データ生成部は、前記表示方式毎に、かつ、前記表示イメージの横サイズと表示ウインドウの横サイズとの比率の大きさ及び、前記表示イメージの縦サイズと表示ウインドウの縦サイズとの比率の大きさのレベルと解像度毎に、実際に表示が行われた表示積算時間を、利用者データとして生成することを特徴とするデータ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、データ表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、大規模なグラフ構造データを表示するための方法として、グラフ構造の一種である木構造データを円錐上に配置して 3 次元的に表示したコーンツリー (corn tree) を用いた方法や、フラクタルの原理を用いて、データの階層を自己相似的に表示する方法、また、ユーザが必要としない下位の構造を省略してしまう方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来の方法は、表示装置のサイズ等、表示装置環境を意識していない方法なので、データがいかなるサイズでも同じ表示方法であり、小さな表示装置では見難く、大きな表示装置では効果的な表示ができない場合も生じるという問題があった。

【0004】 また、従来のデータ表示装置においては、利用者の好みに応じて、自動的に表示方式を選択するといった機能を有する装置はなかった。

【0005】 本発明は、かかる従来の事情に対処してなされたもので、表示環境や利用者の使用状況に応じて、自動的に適切な態様でデータを表示することができ、大規模なグラフ構造を持つデータに対しても、柔軟で効果的なデータの表示を行うことのできるデータ表示装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、請求項 1 記載の本発明のデータ表示装置は、グラフ構造を有するデータを、表示イメージとして表示画面に表示するデータ表

示装置であって、前記表示画面の形状や大きさや解像度等の表示環境情報を検出する表示環境検出部と、前記表示イメージのサイズを検出する表示イメージサイズ検出部と、前記表示環境情報と、前記表示イメージのサイズとにより、予め設定された複数種の表示方式の中から最適な表示方式を選択する表示方式決定部と、前記表示方式決定部で決定された前記表示方式によって前記表示画面に前記表示イメージを表示する表示制御部とを備えたことを特徴とする。

【0007】また、請求項2記載の本発明のデータ表示装置は、グラフ構造を有するデータを、表示イメージとして表示画面に表示するデータ表示装置であって、各利用者がデータを表示した際の表示状況を示す利用者データを生成する利用者データ生成部と、前記利用者データ生成部において生成された前記利用者データを利用者毎に格納する利用者データ格納部と、現在の利用者を検出する利用者検出部と、前記利用者検出部によって検出された利用者と、対応する前記利用者データ格納部に格納された前記利用者データとから、予め設定された複数種の表示方式の中から当該利用者の使用頻度の高い表示方式を選択する表示方式決定部と、前記表示方式決定部で決定された前記表示方式によって前記表示画面に前記表示イメージを表示する表示制御部とを備えたことを特徴とする。

【0008】また、請求項3記載の本発明のデータ表示装置は、グラフ構造を有するデータを、表示イメージとして表示画面に表示するデータ表示装置であって、前記表示画面の形状や大きさや解像度等の表示環境情報を検出する表示環境検出部と、前記表示イメージのサイズを検出する表示イメージサイズ検出部と、各利用者がデータを表示した際の表示状況を示す利用者データを生成する利用者データ生成部と、前記利用者データ生成部において生成された前記利用者データを利用者毎に格納する利用者データ格納部と、現在の利用者を検出する利用者検出部と、前記利用者検出部によって検出された利用者と、対応する前記利用者データ格納部に格納された前記利用者データとから、予め設定された複数種の表示方式の中から当該利用者の使用頻度が所定の値より高い表示方式を選択するとともに、該当する表示方式がない場合は、前記表示環境情報と、前記表示イメージのサイズとにより、予め設定された複数種の表示方式の中から最適な表示方式を選択する表示方式決定部と、前記表示方式決定部で決定された前記表示方式によって前記表示画面に前記表示イメージを表示する表示制御部とを備えたことを特徴とする。

【0009】また、請求項4記載の本発明のデータ表示装置は、請求項1～3記載のデータ表示装置において、前記表示方式決定部は、表示イメージの縦及び横サイズと、表示ウインドウの縦及び横サイズとの比率と解像度に応じて、表示方式を決定することを特徴とする。

【0010】また、請求項5記載の本発明のデータ表示装置は、請求項2または3記載のデータ表示装置において、前記利用者データ生成部は、前記表示方式毎に、かつ、前記表示イメージの横サイズと表示ウインドウの横サイズとの比率の大きさ及び、前記表示イメージの縦サイズと表示ウインドウの縦サイズとの比率の大きさのレベルと解像度毎に、実際に表示が行われた表示積算時間を、利用者データとして生成することを特徴とする。

【0011】

【作用】上記構成の本発明のデータ表示装置では、データの表示イメージサイズ、表示環境、利用者の使用状況に応じて、自動的により好適な表示方式を選択して、データを表示することができる。これにより、特に大規模な構造を持つデータに対して、柔軟で効果的なデータの表示を行うことができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施例のデータ表示装置の概略構成を示すもので、同図に示すように、本実施例のデータ表示装置は、入力装置1、表示装置2、表示データ格納部3、表示イメージサイズ検出部4、表示環境検出部5、利用者検出部6、利用者データ格納部7、利用者データ生成部8、表示方式決定部9、表示制御部10を備えている。

【0014】上記構成の本実施例のデータ表示装置において、利用者が入力装置1を通して、表示したいデータを選択すると、表示データ格納部3に格納された表示データと表示環境検出部5より得た表示装置の解像度を基に、表示制御部10で表示イメージを作成し、作成された表示イメージのサイズを、表示イメージサイズ検出部4で検出して、表示方式決定部9に表示イメージのサイズを送る。

【0015】一方、表示環境検出部5では、表示装置2のウインドウのサイズや解像度などの表示環境を検出し、表示方式決定部9に検出結果を送る。

【0016】また、利用者検出部6では、表示要求の入力に際し、入力装置1から入力されたログイン名により、利用者を特定し、利用者データ格納部7の該当する利用者データを検出して表示方式決定部9に送る。

【0017】表示方式決定部9では、利用者が入力装置1を通して表示方式を選択した時は、その表示方式を採用する表示方式として決定し、利用者からの表示方式の選択がない場合は、表示環境検出部5および表示イメージサイズ検出部4で検出された結果から、ウインドウと表示イメージのサイズの比率を求め、それと利用者検出部6から送られた利用者データ及びその他の表示環境を基にして、表示方式を決定する。

【0018】そして、表示制御部10では、決定された表示方式と、表示データ格納部3に格納された表示デー

タに基づいて表示制御を行い、表示装置2に出力し、表示を行う。

【0019】また、利用者が表示方式を変更したい場合は、入力装置1を通して表示方式を選択する。すると、この表示方式が表示方式決定部9で採用する表示方式として決定され、表示制御部10に送られ、この表示方式に基づいて表示制御が行われ、表示装置2に出力される。

【0020】そして、表示環境検出部5から得た結果をもとに、利用者データ生成部8で利用者データを更新し、利用者データ格納部7に格納する。

【0021】ここで表示方式について説明する。

【0022】表示方式1として、上下、左右方向共に全体をそのまま表示する方式、及び解像度により上下、左右方向共に同倍率に引き伸ばして全体を表示する方式。

【0023】表示方式2として、上下に動かすことのできるスクロールバーを持ち、上下方向に関しては、ウインドウに入らない部分をスクロールバーを動かすことによって表示し、左右方向に関しては、全体をそのまま表示する方式。

【0024】表示方式3として、左右に動かすことのできるスクロールバーを持ち、左右方向に関しては、ウインドウに入らない部分をスクロールバーを動かすことによって表示し、上下方向に関しては、全体をそのまま表示する方式。

【0025】表示方式4として、上下、左右に動かすことのできるスクロールバーを持ち、上下、左右方向共に、ウインドウに入らない部分をスクロールバーを動かすことによって表示する方式。

【0026】表示方式5として、全体を縮小して表示し、利用者が指定した範囲を拡大表示できる方式とする。

【0027】なお、図2に上記表示方式1の例を201、表示方式2の例を202、表示方式3の例を203、表示方式4の例を204、表示方式5の例を205として比較して示す。

【0028】次に、上述した表示方式決定部9において、どのようにして表示方式を決定するかについて、図3のフローチャートを参照して説明する。

【0029】利用者が入力装置1から表示方式を選択した場合は(301)、その表示方式を選択する(302)。

【0030】一方、利用者が入力装置1から表示方式を選択しなかった場合でかつ利用者データがある場合は(303)、後述するように利用者データに基づいて表示方式を決定し、表示方式を選択しなかった場合でかつ利用者データがない場合は(303)、表示イメージの横サイズ(これをA1とする)と、ウインドウの横サイズ(これをA2とする)との比率($rA = A1/A2$ とする)及び表示イメージの縦サイズ(これをB1とす

る)と、ウインドウの縦サイズ(これをB2とする)との比率($rB = B1/B2$ とする)によって、後述するように表示方式を決定する。

【0031】ここで、利用者データとは、ウインドウとデータの横サイズの比率 rA と縦サイズの比率 rB とが決まった時に、その比率で利用者が最も使用しがちな表示方式を検出するためのものである。例えば、この利用者データはウインドウとデータの縦サイズ比率 rA と横サイズ比率 rB を組にしたものを縦軸、表示方式を横軸とし、実際にその方式で表示が行われた時間の表示積算時間等が格納されているものとする。このようなデータの一例を図5に示す。同図に示す例では、利用者データのフォーマットを、横サイズの比率及び縦サイズの比率をそれぞれを1.0、ある値 $K1$ 、ある値 K 、ある値 $K2$ (但し、 $1.0 < K1 < K < K2$ とする。)で区切った区間を組にしたものを縦軸に、表示方式をそれぞれ横軸にとっている。ここである値 K とは、認知心理学的に見て、ウインドウサイズよりデータサイズが大きい場合にウインドウに入るサイズだけのデータで、一般に人間が全体をおおよそ概観できると感じる限界のサイズ比である。また、ある値 $K1$ 、 $K2$ とは、認知心理学的に見て、ある人間にとっては全体をおおよそ概観するのに必要であると思われるサイズ比である。

【0032】利用者データがある場合で(303)、利用者データの(rA , rB)が含まれる区間で、表示積算時間が(rA , rB)の含まれる区間での表示時間合計の $P\%$ を越える表示方式があった場合は(304)、その表示方式を選択する(305)。ここで、 P は認知心理学的に見てその利用者は、ほぼ利用するだろうと思われるパーセンテージである。

【0033】一方、表示積算時間が(rA , rB)の含まれる区間での表示時間合計の $P\%$ を越える表示方式がない場合は(304)、利用者データがない場合と同様に、(rA , rB)のみによって、表示方式を選択する。

【0034】(rA , rB)のみに依存する表示方式の選択の方法としては、例えばここでは、 $rA \leq 1.0$ かつ $rB \leq 1.0$ を満たす場合は(306、307)、表示方式1を選択し(308)、 $rA \leq 1.0$ かつ $1.0 < rB \leq K$ を満たす場合は(306、307、309)、表示方式2を選択し(310)、 $1.0 < rA \leq K$ かつ $rB \leq 1.0$ を満たす場合は(306、311、312、313)、表示方式3を選択し(314)、 $1.0 < rA \leq K$ かつ $1.0 < rB \leq K$ を満たす場合は(306、311、312、313)、表示方式4を選択し(315)、それ以外の場合すなわち $rA > K$ または $rB > K$ を満たす場合は(306、307、309、311、312)、表示方式5を選択する(316)。

【0035】次に、図4のフローチャートを参照して、利用者データ生成部8での利用者データの作成方法につ

いて説明する。

【0036】利用者データ生成部8では、表示方式及びウインドウの大きさが、入力装置1を通して変更された時、及びデータの表示を終了する毎に、それまでの表示状況を利用者データに反映させるかどうかを判断した上で、反映させると判断したときには利用者データを更新する。

【0037】ここでは、以下の2点のうち、どちらかを満たす場合は、表示状況を利用者データに反映させず、それ以外の場合は、表示状況を利用者データに反映させる。図4に示すように、1点目は、ウインドウが隠れている場合、すなわち、データを表示しているウインドウの上に別のウインドウが重なっている場合である(401)。この場合は、利用者は別のウインドウを開いて、別の作業をしているとみなし、このときのデータ表示時間は利用者データに反映させない。

【0038】2点目は、データが表示されているウインドウの大きさを縮小した後(402)、ある一定時間内に別のウインドウを開いた場合である(403)。この一定時間とは、認知心理学的に見て、人間がその時間内にウインドウを利用して作業することが不可能であると思われる時間とする。この場合は、ウインドウの大きさの縮小は、別のウインドウでの作業の妨げとならないために行なわれたものであり、データの表示とは直接関係ないものとみなし、このときのデータ表示時間は利用者データに反映させない。

【0039】上記した2つの場合以外は、利用者データを更新する(404)。利用者データ更新の方法は、データとウインドウの横サイズ、縦サイズの比率がそれぞれ r_A 、 r_B であるとする、 r_A 、 r_B をそれぞれ含む区間と、使用した表示方式との交わりに、すでに格納されている表示積算時間に、ここで検出したデータ表示時間を加えたものを格納する。

【0040】これらの判断を行うために、データの表示中、表示環境検出部5では、表示装置2にデータの表示を行っているウインドウと、それ以外のウインドウとの位置関係及び、データの表示を行っているウインドウ以外のウインドウが開かれるかどうかの検出を行う。

【0041】表示環境検出部5は、利用者データ格納部7の利用者データに格納する表示積算時間を計るための表示時間タイマー、及びデータの表示中、別のウインドウが開かれた場合にその時間を計るためのウインドウタイマーを備える。

【0042】例えば、利用者データが図5のようになっていた時、すなわち $K_1=1.2$ 、 $K=1.5$ 、 $K_2=1.7$ 、 $P=50$ となっている時、表示イメージに必要な横サイズ A_1 及び縦サイズ B_1 とウインドウの横サイズ A_2 及び縦サイズ B_2 のそれぞれの比、 $r_A=A_1/A_2$ 及び $r_B=B_1/B_2$ がそれぞれ1.1、1.3であった場合、図5の $1.0 < r_A \leq 1.2$ かつ $1.2 < r_B \leq 1.5$ の区

間のデータ501に注目すれば、表示方式1、表示方式2、表示方式3、表示方式4、表示方式5の表示積算時間は、それぞれ680秒、100秒、500秒、650秒、70秒である。この区間のデータ501での表示時間合計は2000秒であり、その50%は1000秒であるが、これを越える表示時間を持つ表示方式は、この区間では存在しないので、表示方式は r_A 及び r_B の値のみによって選択され、この場合は $1.0 < r_A \leq 1.5$ かつ $1.0 < r_B \leq 1.5$ を満たす場合の表示方式4を選択する。

【0043】ところが、ここでこの表示方式4によりデータを10秒表示した後、利用者が表示方式1に変更し、その状態で1000秒表示した後表示を終了したとする。すると、利用者データは、表示方式4から表示方式1に変更した時点で図6に示すデータ601のように更新され、終了した時点でさらに図7に示すデータ701のように更新される。

【0044】図7に示す時点では、表示方式1、表示方式2、表示方式3、表示方式4、表示方式5の表示積算時間は、それぞれ1680秒、100秒、500秒、660秒、70秒である。この場合、表示方式1が表示時間合計3010秒の50%を越す表示時間をもっているため、次回、 $1.0 < r_A \leq 1.2$ かつ $1.2 < r_B \leq 1.5$ を満たす r_A 、 r_B を持つデータを表示する時には、表示方式1が選択されることになる。

【0045】また、利用者データの表示積算時間が長時間になってきた時には、データ更新を行う際、これまでのデータに今の状況を反映させる重みを考慮する。これは、過去の利用状況と、最近の利用状況とが異なってきたとき、過去の利用者データが大きいと、最近の利用状況がなかなか反映されないといった問題を解決するために行うものである。

【0046】この重み付けの方法として、ここでは指数平滑法を用いる。指数平滑化は、 $A_n = t * a_n + (1 - t) * A_{n-1}$ という式によって表される。

【0047】ここで、 A_{n-1} はデータを更新する前の利用者データの値、 a_n は現在のデータ表示時間とし、 A_n は、更新後のデータとなる。データを更新するに当たり、現在表示されている状況の重みは、この t によって決められ、例えばここで、仮に $t=0.7$ とする。

【0048】例えば、利用者データが図8のようになっていた時、 r_A 、 r_B がそれぞれ1.1、1.3であるようなデータを表示方式3で100秒表示したとする。この時、この指数平滑化を行ってデータを更新すると、 $1.0 < r_A \leq 1.2$ かつ $1.2 < r_B \leq 1.5$ の区間のデータ801、すなわち、4200、4800、1000、50、20、にそれぞれ0.3の重みを与え、今回更新するデータ0、0、100、0、0にそれぞれ0.7の重みを与えて加えた結果、図9に示す $1.0 < r_A \leq 1.2$ かつ $1.2 < r_B \leq 1.5$ の区間のデータ901のように1260、1440、370、15、6となる。これ

によって、最近の利用状況を反映した制御を行うことができる。

【0049】以上のように、本実施例のデータ表示装置によれば、表示イメージサイズと、ウインドウの実サイズ及び、利用者の好みに応じて、データの表示を自動的にあるいは指定により選択することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデータ表示装置によれば、表示環境や利用者の使用状況に応じて、自動的に適切な態様でデータを表示することができ、大規模な構造を持つデータに対しても、柔軟で効果的なデータの表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のデータ表示装置の構成を示す図。

【図2】表示方式を説明するための図。

【図3】図1のデータ表示装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図4】図1のデータ表示装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図5】利用者データの例を示す図。

【図6】利用者データの例を示す図。

【図7】利用者データの例を示す図。

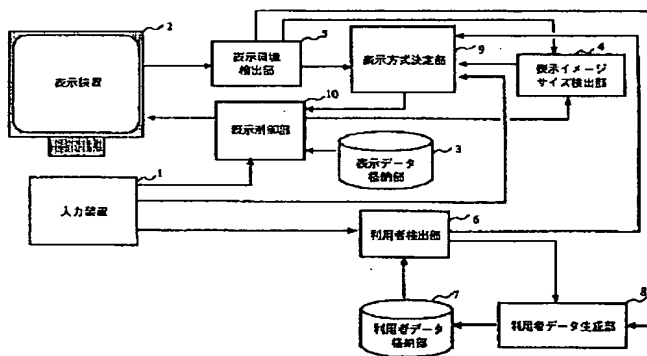
【図8】利用者データの例を示す図。

【図9】利用者データの例を示す図。

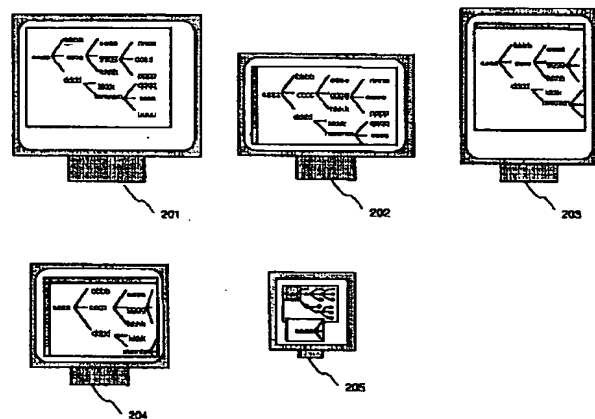
【符号の説明】

- 1 ……入力装置
- 2 ……表示装置
- 3 ……表示データ格納部
- 4 ……表示イメージサイズ検出部
- 5 ……表示環境検出部
- 6 ……利用者検出部
- 7 ……利用者データ格納部
- 8 ……利用者データ生成部
- 9 ……表示方式決定部
- 10 ……表示制御部

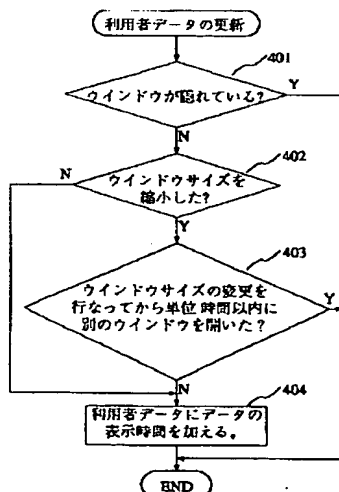
【図1】



【図2】



【図4】



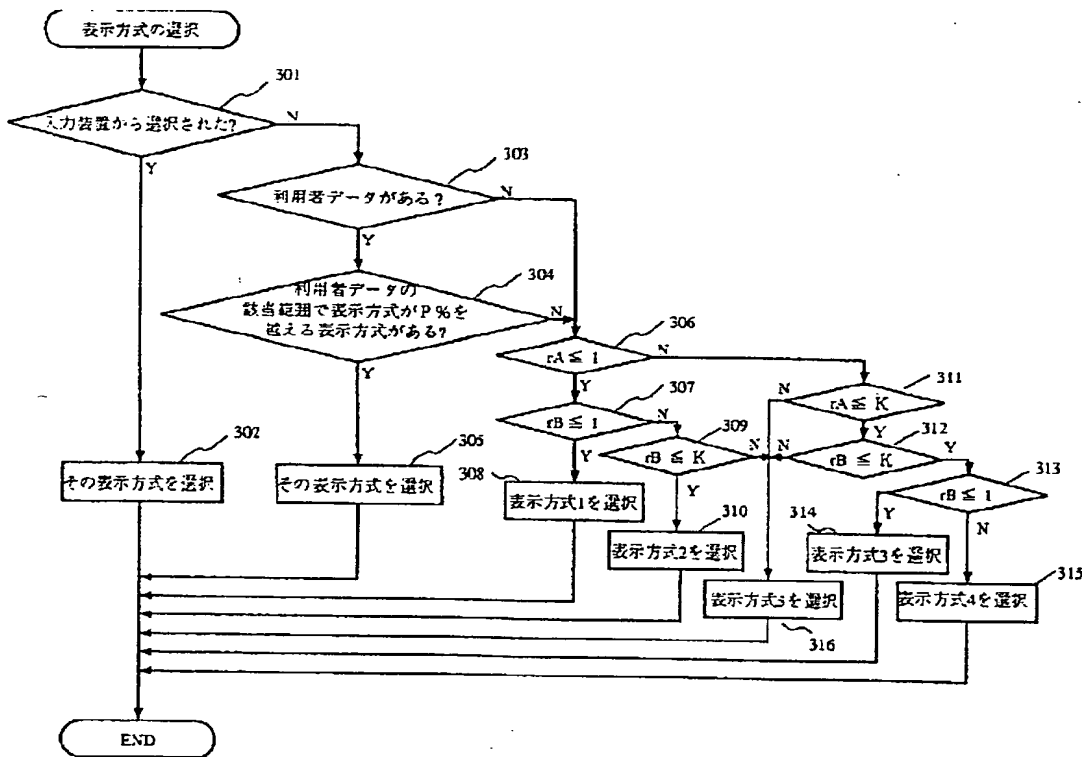
【図6】

利用者: 山田直子		K1=1.2	K=1.5	K2=1.7	P=50	
		表示方式1	表示方式2	表示方式3	表示方式4	表示方式5
$rA \leq 0$	$rB \leq 0$	570	230	50	50	30
$1.0 < rA \leq 1.2$	$1.0 < rB \leq 1.2$	230	480	350	350	350
$1.0 < rA \leq 1.2$	$1.2 < rB \leq 1.5$	680	100	500	660	70
$1.0 < rA \leq 1.2$	$1.5 < rB \leq 1.7$	70	320	500	500	500

【図7】

利用者: 山田直子		K1=1.2	K=1.5	K2=1.7	P=50	
		表示方式1	表示方式2	表示方式3	表示方式4	表示方式5
rA ≤ 0.0	rB ≤ 0.0	570	230	50	50	50
1.0 < rA ≤ 1.2	1.0 < rB ≤ 1.2	230	480	350	350	350
1.0 < rA ≤ 1.2	1.2 < rB ≤ 1.5	1680	100	500	660	70
1.0 < rA ≤ 1.2	1.5 < rB ≤ 1.7	70	320	500	500	500

【図3】



【図5】

【図8】

利用者: 山田直子 K1=1.2 K=1.5 K2=1.7 P=50

	表示方式1	表示方式2	表示方式3	表示方式4	表示方式5
rA ≤ 0	570	230	50	50	50
rA ≤ 0.1	570	320	62	62	62
rA ≤ 0.2	480	450	70	70	70
rA ≤ 0.3	420	480	100	100	100
rA ≤ 0.4	415	500	120	120	120
1.0 < rA ≤ 1.2	370	520	270	270	270
1.0 < rA ≤ 1.2	230	480	330	330	330
1.0 < rA ≤ 1.2	680	100	500	650	70
1.0 < rA ≤ 1.2	70	320	500	500	500
1.0 < rA ≤ 1.2	30	230	370	370	370
1.0 < rA ≤ 1.5	50	50	50	50	50
1.0 < rA ≤ 1.5	62	62	62	62	62
1.0 < rA ≤ 1.5	70	70	70	70	70
1.0 < rA ≤ 1.5	100	100	100	100	100
1.0 < rA ≤ 1.5	120	120	120	120	120
1.0 < rA ≤ 1.5	270	270	270	270	270
1.0 < rA ≤ 1.7	330	350	350	350	350
1.0 < rA ≤ 1.7	480	480	480	480	480
1.0 < rA ≤ 1.7	500	500	500	500	500
1.0 < rA ≤ 1.7	520	520	520	520	520
rA > 1.7	270	270	270	270	270
rA > 1.7	350	350	350	350	350
rA > 1.7	480	480	480	480	480
rA > 1.7	500	500	500	500	500
rA > 1.7	520	520	520	520	520

表示計算時間 (秒)

利用者: 山田直子 K1=1.2 K=1.5 K2=1.7 P=50

	表示方式1	表示方式2	表示方式3	表示方式4	表示方式5
rA ≤ 0	570	230	50	50	50
rA ≤ 0.1	570	320	62	62	62
1.0 < rA ≤ 1.2	230	480	350	350	350
1.0 < rA ≤ 1.2	4200	4800	1000	50	20
1.0 < rA ≤ 1.2	70	320	500	500	500

【図9】

利用者: 山田直子 K1=1.2 K=1.5 K2=1.7 P=50

	表示方式1	表示方式2	表示方式3	表示方式4	表示方式5
rA ≤ 0	570	230	50	50	50
rA ≤ 0.1	570	320	62	62	62
1.0 < rA ≤ 1.2	230	480	350	350	350
1.0 < rA ≤ 1.2	1260	1440	370	15	6
1.0 < rA ≤ 1.2	70	320	500	500	500